

IA, SOCIÉTÉ & AVENIR

azerty

12

N°

FÉVRIER 2025



Aude Bernheim →

CHERCHEUSE
EN MICROBIOLOGIE
ET GÉNÉTIQUE À
L'INSTITUT PASTEUR



IA : la France passe à l'action

À la découverte de celles et ceux
qui ouvrent le champ des possibles

De l'idée à l'action
avec LVMH, Airbus,
Institut Pasteur ...

PAGE 06

Dans les coulisses
du Sommet pour
l'Action sur l'IA

PAGE 12

Comment concevoir
une IA responsable ?

PAGE 16

RÉALISÉ PAR



Édito

Sébastien Missoffe

DIRECTEUR GÉNÉRAL
GOOGLE FRANCE



Nous croyons à une IA qui aide, éclaire et rapproche ”

Chaque révolution technologique s’accompagne de pionniers, de promesses et défis. Aujourd’hui, l’intelligence artificielle ouvre un nouveau champ des possibles. La France a un rôle crucial à jouer pour s’approprier cette révolution et la façonner. Pour renforcer ses capacités d’innovation, conquérir de nouveaux marchés et aussi contribuer à relever les grands défis de notre temps.

Notre pays a de nombreux atouts : une excellence scientifique reconnue à travers le monde, une créativité sans pareille et un attachement profond à l’éthique. Recherche, culture, industrie, services, grande consommation : l’IA pourrait permettre aux Français de transformer des secteurs entiers.

Pour que l’IA tienne ses promesses économiques et sociétales – accélérer l’innovation médicale, soutenir la décarbonation et améliorer l’accessibilité – elle doit être développée avec responsabilité et mise au service du bien commun.

Chez Google, nous croyons à une IA qui aide, éclaire et rapproche. C’est pourquoi nous collaborons avec les acteurs publics et privés, les chercheurs et l’ensemble de la société civile.

Ces enjeux sont au cœur du Sommet pour l’Action sur l’intelligence artificielle qu’organise la France à Paris les 10 et 11 février. C’est une chance historique pour notre pays et l’Europe de passer de l’ambition à l’action, avec audace et responsabilité. Saisissons-la ensemble.



azerty Google Ireland Limited, Gordon House, Barrow Street, Dublin 4, Irlande — Numéro d’enregistrement : 368047 — Numéro de TVA : IE6388047V. — Ceci est une communication de Google. — **Conception et réalisation** : Edelman — **Directeur de la publication** : Paul Manicle — **Comité de pilotage** : Hélène Marlaud, Élodie Jarry, Charles Alf Lafon — **Direction artistique** : Anthony Teixeira / DotStudio — **Crédits iconographiques** : David Pauwels, William Lacalmonie, DR — **Fabrication** : EG+ Worldwide — **ISSN** : en cours — **Dépôt légal** : à parution

L'IA, accélératrice de compétitivité en France et en Europe

Entre hausse du PIB, augmentation de la productivité et innovations scientifiques, l'IA générative offre des perspectives très prometteuses. Avec des bénéfices concrets pour les entreprises, les administrations publiques et la recherche européennes et françaises.

→ Quel impact en France et en Europe ?

ADOPTION



des entreprises européennes utilisent actuellement l'IA.
Ambition 2030 pour l'UE : 75 %.¹

CROISSANCE

FRANCE
220 à 240
milliards d'euros

+9%



EUROPE
1 200 à 1 400
milliards d'euros

+8%

C'est l'augmentation du PIB annuel qui pourrait être générée par le développement de l'IA générative, d'ici 10 ans.^{2,3}

→ Pour les entreprises ?

GAIN DE TEMPS

70^h

Soit 2 semaines de travail : c'est le temps que pourrait économiser le travailleur français moyen par an d'ici 2030 grâce à l'IA générative.³

PRODUCTIVITÉ

≈ 64%

des emplois français devraient voir leur productivité augmenter, permettant de créer de l'activité économique et de nouveaux emplois.³

→ Pour l'administration publique ?

EFFICACITÉ

38%



des institutions publiques indiquent utiliser l'IA pour accroître l'efficacité et la qualité des services publics locaux (traitement des déchets, sécurité publique, maintenance des infrastructures, etc.).⁴

→ Pour la recherche ?

AVANCÉE SCIENTIFIQUE

62 000



chercheurs en France utilisent AlphaFold, modèle d'IA de Google DeepMind dont la dernière version est capable de prédire la structure de la quasi-totalité des molécules et leurs interactions en une poignée de secondes.

¹ "L'UE face au défi de l'intelligence artificielle", Cour des comptes européenne (2024).

² "The economic opportunity of generative AI in the EU", Implement Consulting Group (2024).

³ "IA et opportunités pour la croissance et l'emploi en France", Fondation Concorde en collaboration avec Implement Consulting Group (2024).

⁴ "IA et opportunités pour l'administration publique", Fondation Concorde (2024).

Une carte majeure à jouer pour la France



Résumé avec Gemini

◆ Grâce à ses talents et son attractivité, la France est devenue un acteur majeur de l'IA en Europe.

L'IA permet aux entreprises de gagner en productivité et de libérer du temps pour des activités à plus forte valeur ajoutée.

Il est essentiel de garantir un accès équitable à l'IA afin de prévenir l'aggravation des inégalités.



Guillaume Avrin →

COORDINATEUR
NATIONAL POUR L'IA



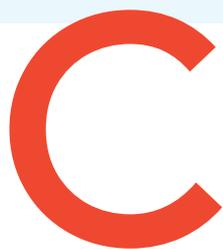
Sur l'ensemble des grands enjeux de notre temps, l'IA peut apporter des solutions."

d'une IA produite en France est quatre fois moins important que celui d'une IA produite outre-Atlantique. Il nous faut donc encourager les acteurs internationaux à venir entraîner leurs modèles chez nous, parce qu'ils trouveront le meilleur niveau de performance possible, tout en ayant un impact environnemental réduit ou minimisé.

Benoît Tabaka La France est également un vivier de talents incroyablement riche. C'est la raison pour laquelle nous avons décidé d'installer notre premier hub pour l'IA à Paris. Les chercheurs français, non seulement sont extrêmement performants, mais ils sont reconnus. De plus, il est possible de trouver des modèles où ils peuvent conjuguer recherche publique et privée.

Comment les travailleurs peuvent-ils tirer leur épingle du jeu avec l'IA ?

B.T. Une entreprise, quelle que soit sa taille, va pouvoir gagner du temps. Chaque salarié peut s'en servir pour rédiger des e-mails, synthétiser



Comment la France se positionne-t-elle par rapport à ses voisins européens et

quels sont ses points forts ?

Guillaume Avrin Depuis un an et demi, en particulier sur l'IA générative, la France s'est hissée au premier rang en Europe. Notamment grâce à des entreprises locales particulièrement performantes, une attractivité certaine et des investissements internationaux. Bien sûr, nous sommes toujours derrière les États-Unis et la Chine, mais il est déjà extrêmement positif de constater cela. De plus, certaines études montrent que l'impact carbone

des documents, l'aider dans sa réflexion créative, etc. Selon une étude*, 70 heures de travail par an pourraient être économisées d'ici à 2030 pour le travailleur français moyen. Ce temps gagné peut être mis à profit pour se concentrer sur des tâches plus créatives et valorisantes.

L'un des sujets brûlants est l'impact sur l'emploi : quelles seront les répercussions de l'IA sur le marché du travail ?

G.A. Il est certain qu'une transformation de nos métiers et des compétences nécessaires pour les exercer va s'opérer. Aujourd'hui, personne ne regrette la révolution industrielle ou la découverte de l'électricité. Dans 100 ans, on constatera l'extraordinaire apport de l'IA à notre société. Néanmoins, nous devons d'abord accompagner une phase

transitoire et c'est le rôle des politiques publiques. Il faut bien sûr que cela se fasse de manière inclusive avec un dialogue social, en impliquant l'ensemble des acteurs concernés par cette transformation de notre société, pour que ce soit un projet de société et non quelque chose de subi.

B.T. 64 % des emplois vont être améliorés, augmentés, d'une certaine manière, grâce à l'IA. Chaque métier est une succession de tâches et l'IA est un outil qui va venir aider pour chacune de ces tâches. Pour maîtriser cet outil, il faut renforcer la formation. C'est pourquoi, en France, nous sommes engagés depuis 12 ans dans l'accompagnement des TPE-PME et des demandeurs d'emploi.

Avec Google Ateliers Numériques, nous avons déjà initié 900 000 personnes à la maîtrise et l'utilisation des outils numériques, aux côtés de 600 partenaires. C'est un travail qui doit être mené avec l'ensemble des autres acteurs, auprès de tous : étudiants, salariés, entrepreneurs, demandeurs d'emploi...

Est-ce qu'il existe des moyens de s'assurer que l'IA ne va pas creuser les inégalités ?

B.T. Nous avons l'obligation de ne pas créer une nouvelle fracture numérique. L'enjeu, c'est l'accompagnement de tout ce public qui aurait tendance à se mettre en retrait ou qui peut avoir peur de cette technologie. Avec France Travail, nous accélérons l'acculturation des demandeurs d'emploi *via* de nouveaux programmes de formation, dont un sur l'IA au service de la recherche d'emploi. Nous travaillons également avec l'association Diversidays pour les publics en situation d'exclusion.

G.A. Dans le cadre de la stratégie nationale pour l'IA, nous avons lancé les Cafés IA, pour pouvoir embarquer l'ensemble de la population au niveau local, *via* des débats, *via* du partage d'informations. Et bien sûr, pour les générations futures, nous voulons que les compétences fondamentales qui permettent de maîtriser l'IA intègrent le socle commun.

B.T. Il est important de comprendre que l'IA n'est pas une innovation classique, c'est une innovation pour le progrès. Grâce à l'IA, il sera possible d'atteindre certains objectifs de développement durable, par exemple l'accès à la nourriture, à la santé, à l'éducation.

*Public First 2023

← Benoît Tabaka

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL
GOOGLE FRANCE

La France est également un vivier de talents extrêmement riche."

En savoir plus



Prolongez la réflexion avec Guillaume Avrin, coordinateur national pour l'IA, et Benoît Tabaka, secrétaire général de Google France, qui débattent des enjeux de l'IA pour l'économie, l'emploi et la société française dans cet épisode du podcast Hors Série La Story Les Echos proposé par Google.

De l'Idée à l'Action

L'IA n'est pas seulement une technologie d'avenir : elle présente déjà des opportunités ici et maintenant. Voici cinq entreprises, startups et ONG qui mettent l'IA au service de leurs enjeux stratégiques.

Franck Le Moal →

DIRECTEUR IT
ET TECHNOLOGIE
GROUPE LVMH



LVMH

● Augmenter la relation client et la production

Le groupe LVMH, premier groupe mondial du luxe, compte 75 Maisons dans le secteur de la mode – comme Louis Vuitton ou Dior –, la joaillerie et l'horlogerie – avec Tag Heuer ou Tiffany & Co –, ou encore les vins et spiritueux – avec Moët & Chandon ou Hennessy, par exemple. Et chaque Maison compte son lot de métiers spécifiques. « *Nous avons un panel de métiers absolument incroyable et particulièrement varié. Il est donc crucial d'adapter nos outils à leurs besoins* », appuie Franck Le Moal, directeur IT et technologie du groupe. Dans cette optique, le groupe a développé son propre assistant : “MaIA”, qui utilise les modèles d'IA générative localisés dans les différents environnements cloud de LVMH, et développe progressivement des déclinaisons adaptées à certaines fonctions où l'IA générative rend le travail au quotidien plus efficient – les “MaIAs”.

« *Le secteur du luxe a aussi des spécificités majeures : la relation particulière que nous créons avec nos clients, que nous connaissons individuellement, que nous accompagnons souvent dans plusieurs étapes de leur vie, et l'expérience qui leur est proposée en magasins* », détaille Franck Le Moal. LVMH utilise notamment l'IA générative, celle de Google Cloud en particulier, pour équiper les conseillers en magasins. « *Grâce à ces outils augmentés par l'IA, ils ont accès à toutes les informations nécessaires pour permettre la meilleure expérience possible à leurs clients, que ce soit pour initier un premier échange ou*



**Grâce à l'IA,
Louis Vuitton a
gagné 15 jours
d'adaptation de
sa production.”**

pour connaître des éléments de contexte sur la dernière collection, qui comporte par exemple 60 000 pièces chez Louis Vuitton. »

C'est d'ailleurs dans un tout autre domaine, la gestion de la production, que l'IA peut se révéler aussi utile. Dans un souci de créer un produit unique, rare, chaque pièce est produite avec des matières premières précieuses. Tout l'enjeu repose sur le fait de fabriquer la bonne quantité, pour fournir les bons magasins au bon moment... Un ciblage rendu encore plus précis par l'IA et qui porte déjà ses fruits. « *Grâce à l'IA, Louis Vuitton a gagné 15 jours d'adaptation de sa production*, se félicite Franck Le Moal. *Précédemment, nous ajustions les prévisions de production tous les 17 jours. Maintenant, avec l'IA, nous pouvons le faire tous les deux jours.* »

Paul Duan →FONDATEUR
ET PRÉSIDENT
BAYES IMPACT**BAYES IMPACT**● **Augmenter les services publics**

En 2014, Paul Duan, jeune data scientist français en poste dans la Silicon Valley, décide de mettre son expertise au service du bien commun. Convaincu que l'intelligence artificielle peut transformer les services publics, il fonde Bayes Impact, une ONG technologique qui conçoit des solutions citoyennes pour répondre à des enjeux sociaux majeurs.

Case AI, la dernière innovation de Bayes Impact basée sur Gemini, aide les conseillers de différents services publics et associatifs (emploi, santé,...) à personnaliser leur accompagnement en proposant des recommandations adaptées à chaque situation. « Avec Case AI, nous voulons leur permettre d'être plus efficaces et proches de leurs bénéficiaires, explique Paul Duan. L'objectif, c'est d'offrir du sur-mesure de masse en libérant du temps humain pour les conseillers et travailleurs sociaux. » Case AI est en test, par exemple, auprès des conseillers de France Travail en leur proposant des plans d'action concrets adaptés aux besoins des jeunes éloignés de l'emploi. Bayes Impact travaille également avec la chaire innovation "Bloc OPérateur Augmenté" (BOPA) de l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP) pour le suivi des patients après une chirurgie complexe. En plus de délivrer les recommandations médicales officielles inhérentes au type d'opération subie afin de les guider dans leur récupération, Case AI fonctionne comme « un chatbot capable de répondre directement aux questions fréquentes des patients comme "Quels aliments éviter ?" ou "Est-il envisageable de prendre l'avion après mon opération ?" », détaille son fondateur.

Case AI a aussi été mise à disposition d'associations telles que Foster Nation, une ONG qui accompagne les jeunes placés en foyer pour les soutenir dans leur transition vers l'âge adulte, qu'il s'agisse de trouver un logement, de gérer des démarches administratives ou de préparer une formation.

Avec une version SaaS en cours de développement, Bayes Impact souhaite démocratiser Case AI pour la rendre accessible à toutes les organisations sociales et ainsi façonner une nouvelle génération de services d'intérêt général, plus inclusifs et efficaces.

AIRBUS● **Aider à la construction des avions**

Airbus utilise l'IA depuis plus de 20 ans, notamment dans le domaine de l'imagerie satellite. Cependant, l'arrivée de l'IA générative est en passe de démocratiser l'usage de l'IA dans toute l'entreprise, y compris auprès des opérateurs sur le terrain. Aujourd'hui, une grande partie des données techniques nécessaires à l'assemblage d'avions réside dans des manuels et documents de référence de centaines de pages, très denses et complexes. La recherche d'informations peut donc être particulièrement chronophage pour les équipes.

Pour répondre à cette problématique, Airbus a développé son propre assistant IA. « Nous visons les collaborateurs qui sont les plus proches de notre cœur de métier, situe Fabrice Valentin, responsable analyse avancée et IA d'Airbus. Nous avons développé ce prototype pour les aider à chaque étape, afin de faciliter l'accès et la compréhension des données techniques. »

Avec cet assistant IA, les opérateurs - notamment les débutants - peuvent poser la question directement en utilisant un langage naturel. « Par exemple, s'il doit effectuer un serrage de précision, l'outil lui indique la bonne référence, la bonne information, selon les standards définis dans les procédures », reprend Fabrice Valentin. Ce cas d'utilisation, développé avec Google Cloud, est une expérimentation avec, *in fine*, l'éventualité que l'IA générative puisse participer un jour à la conception de l'avion du futur. « Nous n'y sommes pas encore, prévient Fabrice Valentin. Mais nous pouvons déjà envisager des éléments précis suggérés par l'IA pour permettre, demain, des designs un peu différents. »

Fabrice Valentin →RESPONSABLE
ANALYSE AVANCÉE
ET IA, AIRBUS



← **Martin Denais**

CO-FONDATEUR
ET CEO
CALLYOPE

CALLYOPE

● Améliorer le suivi des troubles psychiatriques

Avec près d'un Français sur cinq concerné par les troubles mentaux, selon l'OMS, la prise en charge de ces pathologies est un enjeu de santé publique. Pour prévenir les risques dans la durée, une startup française mise sur l'analyse vocale et l'IA. En assurant un suivi régulier et adapté, l'application mise au point par Callyope se positionne directement en soutien de praticiens qui manquent parfois de temps et permet d'améliorer les décisions thérapeutiques pour personnaliser les soins et ainsi éviter une réhospitalisation aux patients concernés.

« Nous avons développé une technologie qui analyse la voix des patients diagnostiqués avec un trouble sévère, grâce à un échantillon de seulement 60 secondes, précise Martin Denais, co-fondateur et CEO de Callyope. À partir de cette analyse, nous pouvons estimer la sévérité des symptômes et adapter le suivi en conséquence. » Dépression sévère, troubles bipolaires, schizophrénie..., l'IA automatise l'analyse des altérations de langage caractéristiques de ces pathologies pour une détection rapide et efficace.

Créée en 2023 et incubée à l'hôpital Cochin à Paris, Callyope a rejoint en 2024 le programme "Google for Startups Growth Academy: AI for Health", afin de bénéficier de l'accompagnement de spécialistes sur les questions réglementaires et techniques. Comme celle, particulièrement sensible, de la protection des données de santé. « Nous travaillons sur des nouvelles technologies de cryptage, souligne Martin Denais. À terme, l'application pourra fonctionner à partir de données encryptées et donc sans avoir accès aux données brutes d'un patient. »



Pour en savoir plus sur la technologie développée par Callyope et la façon dont elle facilite le suivi des patients, vous pouvez consulter cette vidéo réalisée en partenariat avec Brut.IA.

CROWDSEC

● Prévenir les cyberattaques

Dans les années 2010, Philippe Humeau et Thibault Koechlin travaillent dans l'hébergement de données haute sécurité et conçoivent un système permettant de bloquer les adresses IP des acteurs malveillants. Un jour, l'un de leurs clients est attaqué par un hacker qui utilise plus de 3 000 adresses IP. Bien que l'attaque soit neutralisée, elle pousse les deux Français à réfléchir : « Et si nous partagions ces adresses IP avec nos collègues et partenaires de l'industrie ? Cela pourrait encore plus l'empêcher de nuire ! ».

En 2020, forts de cette idée, ils fondent CrowdSec, une startup de cybersécurité qui propose un système combinant prévention des intrusions et pare-feu applicatif, le tout en open source. À chaque fois qu'une adresse IP adopte un comportement agressif, elle est bloquée puis partagée. La nouveauté est que, tant que cette adresse IP est signalée par un nombre suffisant d'utilisateurs, elle est maintenue dans une liste noire, offrant ainsi aux utilisateurs une protection mutuelle. L'IA joue ici un rôle essentiel pour éviter les faux positifs et identifier des comportements complexes, pour apprendre d'une grande masse d'informations, pour identifier et corréliser les signaux faibles perdus dans un océan d'échanges numériques.

Les dernières percées en IA permettent à CrowdSec de passer à une approche basée sur l'apprentissage automatique, capable d'analyser 12 millions de signaux par jour. Aujourd'hui, d'autres systèmes d'IA commencent à apprendre du jeu de données unique de CrowdSec pour proposer leurs propres solutions.

La startup a participé au programme inaugural "Google for Startups Growth Academy: Cybersecurity" l'année dernière et utilise les outils et produits Google. Aujourd'hui, CrowdSec protège plus de 100 000 utilisateurs actifs dans plus de 190 pays, contre plus de 1 500 attaques différentes.



← **Philippe Humeau**

CO-FONDATEUR
ET CEO
CROWDSEC

Aude
Bernheim

CHERCHEUSE
INSTITUT PASTEUR

Chercheuse spécialisée en génétique et génomique microbienne, Aude Bernheim a vu son quotidien révolutionné par l'avènement de l'IA générative et d'AlphaFold, un système développé par Google DeepMind. Aujourd'hui, elle s'appuie sur ces technologies pour travailler sur l'immunité et imagine déjà de nouvelles applications au sein du laboratoire qu'elle dirige à l'Institut Pasteur.

“ L'IA ouvre
des possibilités
infinies pour
le futur de la
recherche ”

Au

sein du laboratoire "Diversité Moléculaire des Microbes", intégré à l'Institut Pasteur et dédié à la recherche fondamentale, on découvre de nouveaux moyens de combattre un problème de santé majeur : la résistance antibiotique. « *Les maladies infectieuses ont été pendant longtemps la première cause de mortalité au monde, pose la microbiologiste Aude Bernheim, sa fondatrice. L'émergence des antibiotiques a permis de les enrayer. Néanmoins, les bactéries encodent elles-mêmes des moyens de résister. Plus nous utilisons d'antibiotiques, plus nous allons avoir de bactéries résistantes*, explique-t-elle. *Aujourd'hui, des centaines de milliers de morts sont liées à l'antibiorésistance et, malheureusement, ce problème ne va faire qu'empirer.* » D'après une étude publiée dans le journal *The Lancet* en 2024, si la situation ne change pas, il y aura deux fois plus de décès liés à ces multirésistances en 2050 qu'en 2021, soit environ huit millions de morts, ce qui en ferait la première cause de décès dans le monde devant les cancers. « *Nous commençons à manquer de traitements*, alerte la chercheuse. *D'où l'intérêt de développer des thérapies alternatives.* »

En octobre 2024, le laboratoire d'Aude Bernheim, en association avec d'autres chercheurs de l'Inserm, de l'AP-HP et de l'Université Paris Cité, publiait une étude dans la revue *Nature Microbiology* sur la phagothérapie.

BIO

Chercheuse spécialisée en génétique et génomique microbienne, Aude Bernheim a commencé à travailler sur ces questions dès sa thèse en 2014, puis à l'Institut Weizmann en Israël, avant de revenir en France créer son propre laboratoire baptisé « Diversité Moléculaire des Microbes » en 2021, intégré à l'Institut Pasteur en 2023.



Aude Bernheim dans son laboratoire "Diversité Moléculaire des Microbes", qu'elle a créé en 2021 et qui a rejoint l'Institut Pasteur en 2023.



Une méthode fondée sur la destruction de bactéries pathogènes par des phages - des virus inoffensifs pour l'organisme humain - que l'essor des antibiotiques dans les années 1930 avait remis au placard et remise au goût du jour par une avancée révolutionnaire. « *Nous avons mis au point un modèle d'intelligence artificielle qui analyse spécifiquement l'ADN bactérien*, explique la chercheuse. *Grâce à l'IA, nous pouvons prédire correctement 85 % des interactions phages-bactéries en utilisant simplement les séquences des génomes bactériens. Cela nous a permis de désigner des cocktails de phages personnalisés efficaces à plus de 90 %.* » De quoi ouvrir la voie à des traitements personnalisés pour combattre des infections bactériennes résistantes aux antibiotiques.

L'accélération par l'IA

Une avancée rendue possible par l'avènement de l'intelligence artificielle, ou du moins le décuplement de ses capacités, si l'on en croit l'expérience de la spécialiste de l'immunité bactérienne. « *Bien sûr, nous utilisons depuis longtemps les algorithmes. J'ai fait mon premier cours de machine learning en 2011 et il existe du deep learning en biologie depuis plus de dix ans* », situe-t-elle. Pour autant, ces applications ne parvenaient pas à solutionner le problème qui occupait Aude Bernheim et des milliers d'autres chercheurs en biologie : celui du pliage 3D des protéines. Explication : « *Le dogme central de la biologie, c'est l'ADN, qui est facile à obtenir. Mais le code génétique est composé de gènes qui vont donner des protéines, et le mode de fonctionnement de ces protéines va dépendre de leur forme en trois dimensions. Le problème, c'est qu'avec l'informatique classique, les prédictions que nous obtenions n'étaient pas fiables, ce qui nous empêchait de comprendre la fonction de la protéine.* »

Pour obtenir la forme 3D, nous étions obligés de passer par des processus expérimentaux très compliqués, chronophages et coûteux. »

C'est là qu'AlphaFold, le système d'IA générative de Google DeepMind capable de modéliser ces protéines en 3D, change la donne... Après une première mouture en 2020, Google DeepMind présente deux ans plus tard AlphaFold 2 et partage librement 200 millions de structures protéiques avec la communauté scientifique.

« Nous avons tout de suite voulu essayer ! », se souvient parfaitement Aude Bernheim qui, à l'époque, venait de créer son propre laboratoire.

« En quelques minutes, nous avons pu copier-coller une séquence ADN, et plier la protéine directement. C'était inimaginable



**L'IA nous
permettra
de mieux
comprendre
les bases des
maladies. »**

Aude Bernheim



Aude Bernheim et son équipe utilisent AlphaFold, un système développé par Google DeepMind, pour modéliser la structure des protéines en 3D et comprendre leur mode de fonctionnement.

avant. Ce qui prenait auparavant environ deux ans à un chercheur à plein temps était désormais possible en une poignée de secondes. » De quoi faire avancer considérablement la recherche scientifique. « Cela reste des prédictions qui sont ensuite à confirmer expérimentalement. Mais, quand même, c'est une révolution extraordinaire, s'enthousiasme la chercheuse.

En biologie, nous travaillons beaucoup par comparaison. Nous avons donc pu faire des liens que nous ne pouvions pas faire avant. C'est comparable à l'arrivée du microscope : nous avons à présent accès à un monde auparavant inaccessible, ou du moins difficilement. D'autant plus lorsque l'on sait qu'AlphaFold est accessible à tous les labos... ». Aujourd'hui, ils sont en effet 62 000 chercheurs en France à utiliser cet outil,

dont la dernière version, AlphaFold 3, peut prédire la structure de la quasi-totalité des molécules et leurs interactions avec une précision sans précédent.

La bonne recette pour le futur

Cette nouvelle donne technologique implique forcément un besoin de formation. « Beaucoup de biologistes ne sont pas formés en bio-informatique. Même si cela a tendance à évoluer, aujourd'hui, les cursus sont très séparés. Quelqu'un qui élabore des supers algorithmes sur des millions de séquences ne maîtrisera pas forcément la partie expérimentale », prévient Aude Bernheim. En biologie, il y a aussi une part d'intuition. C'est un peu comme en cuisine : quelqu'un d'expérimenté saura reconnaître une étape un peu bizarre dans une recette. Alors qu'un débutant suivra la recette à la lettre et ne comprendra pas pourquoi le plat n'est pas bon à la fin. En biologie aussi, il faut cette expérience. » De la théorie à la pratique : dans son laboratoire, la chercheuse a recruté un développeur, qui a ensuite suivi un an de formation en biologie et peut maintenant mener ses propres expériences.

Un changement de méthode, de mentalité, presque de philosophie, lié à l'intelligence artificielle, que la directrice de laboratoire de l'Institut Pasteur regarde avec enthousiasme. « Ce qui se passe depuis quelques années grâce à certaines IA appliquées à la biologie est impressionnant. Cela nous ouvre des possibilités infinies pour le futur. C'est simple : en deux ou trois ans, nous avons économisé des décennies de temps de travail en biologie. » Et Aude Bernheim pense déjà à d'autres applications : « Nous commençons à faire du design de protéine grâce à l'IA générative, ce qui nous permet toutes sortes de tests comme inventer de nouvelles protéines qui vont inhiber ou activer d'autres machines moléculaires, former des structures nouvelles, etc. Tout cela va nous permettre de mieux comprendre les bases des maladies et donc d'imaginer de nouveaux traitements. » Et in fine, de sauver des vies.



“ Nous devons agrandir la table des discussions sur l’intelligence artificielle ”

Les 10 et 11 février, la France accueille le Sommet pour l'Action sur l'intelligence artificielle (IA). Pour l'occasion, des membres de gouvernements, des personnalités de l'entreprise, de la culture, de la recherche et de la société civile de plus de 80 pays se réunissent pour débattre et penser l'avenir de cette nouvelle technologie. Secrétaire générale de cet événement majeur, Chloé Goupille revient sur les enjeux stratégiques.

Chloé Goupille

SECRÉTAIRE GÉNÉRALE DU SOMMET
POUR L'ACTION SUR L'INTELLIGENCE
ARTIFICIELLE



Quels sont les principaux objectifs et enjeux de ce Sommet pour l'Action sur l'intelligence artificielle ?

Chloé Goupille_ Au fond, la question qui se pose collectivement pour ce Sommet est assez simple : comment faire en sorte que les usages de l'IA soient conformes à nos valeurs ? Pour l'instant, les organisations internationales se concentrent beaucoup sur les sujets de sécurité et d'éthique. Or, l'IA a aussi des conséquences importantes dans des secteurs dont nous devons parler au niveau international. Je pense à son impact dans le domaine du climat, sur le monde de la santé et sur celui du travail, au risque que l'IA fasse émerger une nouvelle fracture numérique... Il faut pouvoir

proposer des actions concrètes dans tous ces champs d'action afin de suivre les évolutions constantes de cette technologie.

Selon vous, en quoi la France se distingue-t-elle des autres pays dans ces discussions ?

C. G._ La France a su trouver un équilibre entre innovation et régulation, ce qui fait d'elle à la fois un acteur créatif et aussi responsable. Nous faisons aussi partie des sept pays qui sont investis dans les mécanismes de coordination internationale sur l'IA. L'Europe a aussi toute sa place pour porter ce débat à son échelle, grâce notamment à une certaine tradition en termes de solidarité internationale : nous l'avons,



Il ne faut pas qu'une poignée d'acteurs définissent la trajectoire pour tout le monde."

Chloé Goupille

par exemple, constaté pendant la crise de la Covid, quand les Européens ont décidé de produire et de partager massivement des vaccins. Nous avons su aborder ces enjeux globaux avec une ambition collective forte et c'est cette même ambition qui sera présente pendant le sommet.

À l'échelle globale, comment faire pour que l'IA profite à tout le monde, et pas uniquement à ceux qui la développent ?

C. G._ Effectivement, il ne faut pas tomber dans un modèle où une poignée d'acteurs définissent la trajectoire pour tout le monde. C'est la raison pour laquelle nous avons créé un comité de pilotage avec des femmes et des hommes issus d'une trentaine de pays. C'est assez inédit, d'avoir réuni un groupe aussi large, à la fois géographiquement et aussi représentatif de différents secteurs. Pour autant, à ce jour, il y a encore 119 pays qui sont complètement exclus de ces enceintes de discussion internationale sur l'IA. Or, ce sont des sujets qui nous concernent tous, avec des implications

majeures, et notre responsabilité est donc de déterminer comment agrandir la table. Plus cet événement sera inclusif, plus il saura répondre aux attentes autour de ce sujet de l'IA, qui est certes technologique mais surtout éminemment politique.

En quoi les partenariats entre startups, grandes entreprises et institutions publiques favorisent-ils l'innovation, notamment en matière d'IA ?

C. G._ Contrairement à Internet, qui est une technologie apparue à travers l'innovation publique, l'IA a plutôt été développée par le secteur privé. Mais en réalité, elle s'est aussi beaucoup appuyée sur des talents formés par le secteur public ou venant du monde de la recherche. Je pense que nous devons vraiment tenir compte de ce double ancrage si nous voulons faire en sorte que l'IA puisse être orientée vers l'intérêt collectif et les solutions mutuellement bénéfiques.

Au cours de votre carrière, vous avez notamment travaillé sur la santé mondiale et la lutte contre le changement climatique. Est-ce que vous pensez que l'IA peut servir le bien commun ?

C. G._ L'IA peut permettre de développer de nouvelles solutions dans des domaines très importants, comme celui de la recherche contre le cancer ou de la lutte contre le réchauffement climatique. Ayant travaillé sur les enjeux de santé mondiale auparavant, je sais à quel point chaque nouvelle innovation peut avoir des conséquences sur des millions de vies très rapidement, notamment sur les sujets de prévention et de traitement de certaines maladies. L'enjeu du Sommet sera aussi de mettre en avant des projets très concrets dans ces secteurs.

Quels résultats concrets attendez-vous de ce Sommet pour l'Action sur l'IA ?

C. G._ Je vois plusieurs champs pour lesquels ce Sommet pourrait permettre des avancées majeures. Premièrement, compte tenu de son empreinte carbone, il me paraît nécessaire de définir un usage plus soutenable de l'IA. Il existe déjà des solutions décarbonées, mais il faut une forme d'intelligence collective pour faire en sorte que ces solutions soient utilisées pour alimenter les modèles. Ensuite, nous devons continuer à favoriser l'inclusivité dans cette gouvernance mondiale sur l'IA.

Enfin, il faut faire en sorte que cette technologie soit mise au service de l'intérêt général. Cela passe par la mise à disposition de chacun des principaux éléments qui permettent de construire et de développer des intelligences artificielles. Dans ces trois champs, le Sommet pour l'Action sur l'IA peut contribuer à faire une différence.

“Une réglementation intelligente permet de maximiser les bénéfices”

G

oogle opère à l'échelle mondiale, rencontrant des réglementations variées selon les pays. Comment l'entreprise navigue-t-elle dans ces complexités pour garantir un développement et un déploiement responsables de l'IA dans différentes régions ?

Joëlle Barral _ De nombreux pays reconnaissent que l'IA représente une opportunité significative pour la société tout en étant conscients des défis liés à son adoption à grande échelle. Il est essentiel de rassembler plusieurs pays afin d'établir une gouvernance mondiale commune. Pour garantir le développement responsable de l'IA dans le monde entier, nous collaborons étroitement avec les gouvernements, les chercheurs, les régulateurs et les experts du secteur pour comprendre les spécificités locales et adapter nos produits et services en conséquence.

Pensez-vous qu'il soit possible de mettre en place un ensemble de règles sur l'IA applicable à l'échelle mondiale ?

J. B. _ Je suis optimiste. Si nous réussissons à créer un cadre commun, la situation dans quelques décennies sera radicalement différente et meilleure que si chaque région agit de manière isolée.

Cecilia Bonefeld-Dahl _ Les entreprises technologiques ne sont pas nationales. Avoir des règles nationales, voire régionales, engendre des difficultés. Tout le monde bénéficiera d'un cadre harmonisé.

DIGITALEUROPE a récemment publié une étude qui montre que l'UE est en retard par rapport à ses concurrents mondiaux dans de nombreuses technologies critiques, y compris l'IA. Quelles en sont les principales raisons ?

C.B-D _ Parce que nous sommes encore 27 pays ! J'ai été PDG, et j'ai choisi de développer mes activités en dehors de



Joëlle Barral →

DIRECTRICE
DE LA RECHERCHE
FONDAMENTALE EN IA
GOOGLE DEEPMIND



Cecilia Bonefeld-Dahl →

DIRECTRICE GÉNÉRALE
DIGITALEUROPE

Résumé avec Gemini

◆ La mise en place d'un cadre réglementaire mondial commun pour l'IA est essentielle pour favoriser son développement responsable.

L'Europe accuse un retard significatif dans le domaine de l'IA en raison d'une fragmentation du marché intérieur et d'un manque d'investissements.

Mais elle dispose d'un potentiel important et d'atouts significatifs. Tout l'enjeu est donc de parvenir à définir un cadre réglementaire favorisant l'innovation et la montée en compétence.



l'Europe en premier. C'est ce que font de nombreuses entreprises technologiques. Il ne peut pas y avoir de mise à l'échelle en Europe à moins qu'il ne s'agisse réellement d'un marché unique. Supprimer ces barrières sera le défi majeur pour la prochaine Commission.

Que peuvent faire ou que devraient faire les politiques pour renforcer la compétitivité de l'Europe dans l'IA ?

J. B._ La nouvelle législature de l'UE est source de perspectives. C'est l'opportunité de déployer une stratégie à long terme qui exploite l'IA et d'autres technologies numériques pour renforcer la compétitivité européenne, tout en favorisant la coopération transatlantique. Les responsables politiques doivent se concentrer sur la mise en œuvre de cadres qui encouragent les avancées scientifiques, l'innovation dans le domaine des technologies numériques et l'adoption à grande échelle de ces technologies par des organisations de toutes tailles. En outre, l'écosystème technologique doit devenir un espace de collaboration où les parties prenantes se soutiennent mutuellement. Les individus doivent pouvoir et vouloir circuler facilement entre les startups, les grandes entreprises et le milieu académique.

La régulation de l'IA nécessite un équilibre délicat entre favoriser l'innovation, créer des bénéfices pour la société et gérer les risques inhérents. Comment les décideurs politiques peuvent-ils atteindre cet équilibre sans tomber dans une régulation excessive ?

C.B-D_ Nous avons besoin d'un programme d'investissement. Sinon, nous allons ralentir encore plus les entreprises, qui finiront par embaucher des avocats au lieu de développeurs. Et je pense qu'il est juste de dire que si une entreprise soumet tous les documents requis pour déployer un produit qui relève d'une catégorie de risques, elle devrait recevoir une réponse dans les trois mois. Si aucune alerte n'est signalée durant ce délai, le produit devrait être considéré comme conforme par défaut.

J. B._ Nous devons nous assurer que l'IA est régulée de manière à maximiser les bénéfices sociétaux et économiques qu'elle peut offrir, tout en prenant en compte les risques, les complexités technologiques et les préoccupations des citoyens. Avec l'AI Act déjà adopté, il est crucial de garder cela à l'esprit alors que le code de conduite est en cours de développement et de mise en œuvre dans les mois à venir. Ce code constitue un outil pour combler l'écart entre les exigences des fournisseurs de modèles d'IA à usage général et l'adoption de normes européennes harmonisées.

Quelles autres conditions générales sont essentielles pour favoriser l'innovation en IA et la compétitivité de l'Europe ?

J. B._ L'investissement dans la recherche et le développement est crucial. À l'heure actuelle, les États-Unis consacrent plus du double par habitant à la R&D en IA par rapport à l'UE. La R&D est indispensable pour mieux comprendre les avantages et



Nous devons nous assurer que l'IA est régulée de manière à maximiser les bénéfices sociétaux et économiques qu'elle peut offrir.”

Joëlle Barral

les risques de l'IA et comment les gérer. Par ailleurs, il est essentiel de développer les infrastructures sous-jacentes adéquates. Nous devons également redoubler d'efforts pour améliorer les compétences des travailleurs et des entreprises en Europe, en mettant les compétences en IA au cœur de cette démarche.

Google a ses propres principes en matière d'IA. Qu'est-ce qui a motivé leur développement, et comment guident-ils le développement et l'utilisation responsables de l'IA au sein de l'entreprise ?

J. B._ Nous avons été parmi les premiers à établir ces principes en 2018. Le premier indique que l'IA doit être bénéfique pour la société. D'autres principes viennent ensuite garantir que nous ne déployons pas de technologies susceptibles de causer des préjudices. Nos principes de l'IA précisent également les applications que nous ne soutenons pas, comme la surveillance de masse ou les armes. Depuis la phase de recherche initiale jusqu'au lancement des produits, nos équipes s'appuient sur ces principes comme guides. Ce sont des principes concrets que nous appliquons chaque jour.

Pour conclure, quelle est votre vision pour l'avenir de l'IA en Europe ?

J. B._ L'Europe doit comprendre qu'elle a raté la transition technologique il y a 20 ans, mais qu'elle a maintenant l'opportunité de rattraper son retard car elle dispose des talents nécessaires. Je pense qu'il y a une grande opportunité pour l'Europe de devenir un acteur majeur dans cette nouvelle ère.

C.B-D_ Serait-il irréaliste de dire que 25 % des dépenses publiques en Europe devraient être consacrés à la transformation numérique de la société ? Nous pourrions devenir des spécialistes dans des domaines sous-exploités aujourd'hui comme la santé, l'éducation ou la lutte contre le changement climatique. Actuellement, nous ne tirons pas pleinement parti de certains domaines cruciaux pour les citoyens européens.

Gemini a inspiré la formulation des questions posées lors de l'entretien et a contribué à la synthèse des études pertinentes.



Comment concevoir une IA responsable ?

Anca Dragan

DIRECTRICE DE LA SÉCURITÉ
ET DE L'ALIGNEMENT DE L'IA
GOOGLE DEEPMIND

Anca Dragan, Directrice de la sécurité et de l'alignement de l'IA chez Google DeepMind, est convaincue que l'IA offre une vaste gamme de bénéfices pour l'humanité – tout en comportant un éventail de risques. Elle soutient que les risques à court et à long terme de l'IA doivent être abordés dès aujourd'hui.

Forte de votre vaste expérience, quel est votre point de vue sur le développement de l'IA jusqu'à présent ?

Anca Dragan_ Depuis des décennies, les chercheurs ont développé des systèmes d'IA capables de réaliser des exploits qui semblaient auparavant impossibles. Aujourd'hui, ils se produisent partout, chaque jour. Mais le développement de l'IA ne s'arrêtera pas aux défis spécifiques. Des systèmes d'IA encore plus avancés se profilent à l'horizon. Nous nous attendons à ce que les systèmes d'intelligence artificielle générale (IAG), comme nous les appelons aujourd'hui, soient capables d'atteindre un niveau quasi humain de performance dans des tâches cognitives. L'hypothèse partagée par beaucoup d'entre nous est qu'une intelligence d'ensemble, transversale et polyvalente, est nécessaire pour ouvrir la voie à certaines découvertes majeures – l'IA spécialisée ne peut aller que jusqu'à un certain

seuil. Les bénéfices pour l'éducation, la science, la santé et, plus largement, le bien-être humain pourraient être considérables, comme la découverte de traitements contre des maladies graves ou notre contribution à la lutte contre le changement climatique. Nous n'en sommes pas encore là, mais avec les progrès significatifs de l'IA générale, il est possible que nous atteignions l'IAG et en récoltions les fruits dans la décennie à venir.

Que signifie ce développement en termes de risques potentiels de l'IA ?

A. D._ La promesse de systèmes d'IA de plus en plus avancés s'accompagne d'un éventail de risques, des nuisances actuelles causées par les systèmes existants aux risques plus extrêmes et potentiellement catastrophiques des systèmes d'IAG. Les systèmes actuels pourraient devenir une nouvelle surface pour les cyberattaques ; ils pourraient propager des stéréotypes ou manquer de la nuance nécessaire pour équilibrer les points de vue divergents sur des sujets controversés ; ils pourraient

BIO

Anca Dragan est professeure agrégée à l'Université de Californie à Berkeley. Actuellement, elle est en congé pour diriger la sécurité et l'alignement de l'IA chez Google DeepMind, principalement à San Francisco. Née en Roumanie, elle a étudié l'informatique en Allemagne avant de rejoindre les États-Unis.

contribuer à polariser les opinions politiques, donner de mauvais conseils médicaux ou amplifier des injustices. Certains systèmes futurs pourraient soulever des risques plus importants – par exemple, des cyberarmes très puissantes, contribuant au bioterrorisme ou devenant des outils puissants de persuasion. En conséquence, ces améliorations de capacités doivent aller de pair avec des améliorations en matière de sécurité de l'IA.

Comment devons-nous aborder ces défis ?

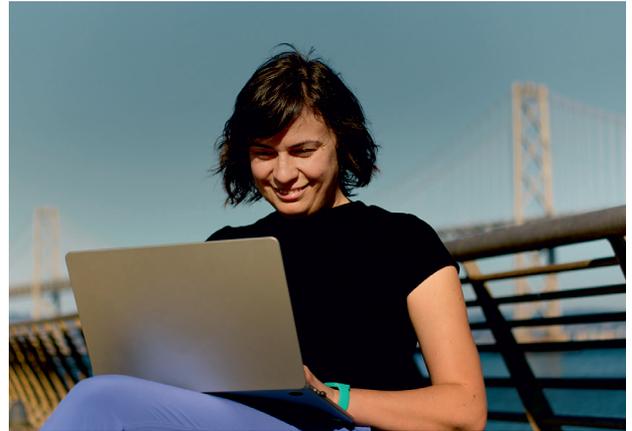
A. D._ La réalité, c'est que tous ces risques sont importants, et il est essentiel de s'attaquer à chacun d'eux dès aujourd'hui – cela semble évident pour les problèmes actuels, mais, plus important encore, nous devons aussi commencer à traiter ceux que nous prévoyons pour l'avenir. Si nous revenons dans le temps, souvenons-nous que la pollution de l'air a été rapidement identifiée comme un risque sévère à long terme suite à l'adoption généralisée du moteur à combustion interne. Mais il a tout de même fallu près de 60 ans, à partir de la sortie de la Ford Model T (*la première voiture globalement accessible, ndlr*), pour que les États-Unis mettent en place des normes nationales de pollution de l'air pour les véhicules.

Votre travail chez Google DeepMind se concentre sur la sécurité de l'IA. Comment gérez-vous ces risques ?

A. D._ Les laboratoires industriels comme Google DeepMind travaillent sur la prévision, l'évaluation et l'atténuation de l'ensemble du spectre des risques liés à l'IA. En fait, nous sommes nombreux à penser que donner la priorité à un type de risque par rapport à un autre est un faux dilemme. En matière de sécurité, nous découvrons souvent que les solutions aux risques à court et long terme sont étroitement liées et mutuellement bénéfiques.

Allons-nous assez vite aujourd'hui dans la mitigation ?

A. D._ Pour être claire, les systèmes actuels ne posent pas de risques catastrophiques – le dernier chatbot ne va pas soudainement devenir une menace existentielle. Cependant, nous devons renforcer notre capacité à mesurer les facultés dangereuses et à comprendre comment elles évoluent à mesure que les modèles d'IA deviennent plus larges et plus complexes. Il nous faut des lois de mise à l'échelle, ainsi qu'une meilleure préparation pour atténuer le risque qu'un système adopte de tels comportements dangereux. Nous avons également encore besoin de progrès dans la supervision avec un contrôle humain renforcé et optimisé pour empêcher qu'un désalignement ne se produise. Et nous devons mieux comprendre comment les humains sont susceptibles d'utiliser ces modèles, pour quel champ d'application, et quelles seront les implications de leur adoption généralisée. Cela pourrait prendre des années de recherche pour comprendre les effets secondaires de l'IA, ainsi que pour faire les progrès nécessaires dans la recherche sur l'alignement (*domaine d'étude qui vise à garantir que les systèmes d'IA soient alignés sur les valeurs et les objectifs humains, ndlr*), et nous devrions tous profiter de ce temps précieux dès maintenant – ce que nous faisons déjà chez Google DeepMind.



« Nous constatons souvent que les solutions aux risques à court et long terme sont étroitement liées et mutuellement bénéfiques. »

Anca Dragan



COMMENT CONCILIER ÉTHIQUE ET INNOVATION ?

C'est la question au cœur de ce podcast Hors Série de La Story Les Echos proposé par Google. Pour y répondre, Éric Salobir, président de la Human Technology Foundation, et Jessica Hoffmann, chercheuse chez Google DeepMind, explorent de nombreux sujets : de la transparence à l'inclusion, en passant par l'impact économique et social, la régulation ou la réduction des biais algorithmiques.

En savoir plus



Dans le sillage des avions

La prévention des traînées de condensation est un levier efficace pour atténuer l'impact climatique de l'aviation. Les outils d'IA de Google peuvent identifier les trajectoires de vol optimales pour atteindre cet objectif.

Les traînées de condensation – ou “contrails” – apparaissent lorsque les avions traversent des zones humides en haute altitude. Des gouttes de glace se forment alors autour des suies provenant des gaz d'échappement du moteur et peuvent persister pendant plusieurs minutes, voire plusieurs heures, sous forme de nuages artificiels de type cirrus qui agissent comme une barrière retenant la chaleur dans l'atmosphère terrestre. Pour y remédier, l'équipe Climate AI, affiliée à Google Research, travaille avec l'initiative Breakthrough Energy de Bill Gates sur l'énergie durable depuis 2023.

L'objectif ? Identifier un vaste ensemble de données satellitaires, de données météorologiques et de trajectoires de vol pour développer un algorithme capable d'identifier les zones où ces traînées sont le plus susceptibles de se former. Dès lors, en intégrant ces données dans les systèmes de planification des vols, il est possible de suggérer des itinéraires et des altitudes susceptibles de réduire la formation des contrails et, *in fine*, de limiter leurs effets sur le climat.

Les pilotes de la compagnie aérienne American Airlines ont ainsi effectué 70 vols tests sur six mois pour évaluer

l'exactitude de ces prévisions. Résultat : en consommant seulement 2 % de carburant supplémentaire par vol, la formation des traînées de condensation générée a été réduite de 54%.

L'IA pour optimiser le processus de réduction des traînées de condensation

« La prévention des traînées de condensation est extrêmement importante car c'est l'un des rares outils dont dispose l'industrie aérienne pour atténuer son impact sur le climat à court et moyen terme », souligne Ilona Sitova, experte principale en durabilité de l'aviation au Centre de contrôle de l'espace aérien supérieur de Maastricht (MUAC) géré par EUROCONTROL. Avec la gestion d'un espace aérien parmi les plus fréquentés au monde (plus de 5 400 vols par jour lors des pics de trafic), allant des Pays-Bas au nord-ouest de l'Allemagne en passant par la Belgique et le Luxembourg, le MUAC est un pionnier dans le soutien à la recherche sur la prévention des traînées de condensation. Depuis 2022, Google coopère avec le MUAC en mettant son programme d'intelligence artificielle au service du centre de contrôle pour lui permettre de prévenir la création des contrails en autorisant les avions à voler en dehors des zones sensibles. Les contrôleurs aériens peuvent ainsi modifier les itinéraires de vol selon les suggestions

générées par l'IA en temps réel tout en tenant compte des aspects liés à la sécurité aérienne. « Les essais en cours avec Google, dont le dernier a débuté en août 2024, représentent une étape cruciale dans l'amélioration des processus opérationnels de réduction des traînées de condensation, reconnaît Ilona Sitova. Et je suis convaincue que, à terme, l'IA générera des bénéfices en améliorant de nombreux processus locaux pour des parties prenantes telles que les compagnies aériennes, les gestionnaires du réseau (le Network Manager d'EUROCONTROL en Europe, ndr) ou le contrôle aérien. »

BAISSE DE

54% 

de la génération des traînées de condensation constatée lors des vols tests avec American Airlines, avec seulement 2 % de carburant supplémentaire.

Une question d'autonomie

Environ 1,3 milliard de personnes dans le monde sont en situation de handicap. Les outils basés sur l'IA – tels que Live Transcribe et Live Caption de Google – peuvent les aider à vivre de manière plus autonome.



Dimitri Kanevsky est l'un des créateurs de Live Transcribe.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), près de 1,3 milliard de personnes s'identifient à une ou plusieurs caractéristiques de handicap, soit 16 % de la population mondiale. Dans le cas des personnes sourdes et malentendantes, par exemple, les grands modèles de langage (LLM), capables d'analyser et comprendre la parole humaine, s'avèrent particulièrement utiles. Live Caption, qui retranscrit les conversations en temps réel, est l'un des nombreux outils conçus par Google pour que le monde leur soit plus accessible. « *C'est une question d'autonomie : il s'agit de donner aux gens l'opportunité de vivre la vie qu'ils veulent, sans barrières, dans un monde qui, bien souvent, n'est pas conçu pour eux* », appuie Christopher Patnoe, responsable de l'accessibilité et de l'inclusion handicap chez Google.

« J'en ai rêvé toute ma vie ! »

Via la reconnaissance automatique de la parole, les ingénieurs de Google ont pu concevoir dès 2018 l'application Live Transcribe, qui retranscrit des conversations en temps réel dans plus de 120 langues. Dimitri Kanevsky, l'un de ses développeurs, a perdu totalement l'ouïe à l'âge d'un an. Avec l'application, il a pu utiliser les transcriptions texte à parole de manière plus spontanée qu'auparavant – par exemple, pour commander un café. « *J'ai rêvé de cela toute ma vie* », raconte-t-il. Aujourd'hui, Live Transcribe figure parmi les technologies d'assistance les plus prisées sur Android.

Il s'agit de donner aux gens l'opportunité de vivre la vie qu'ils veulent, sans barrières, dans un monde qui, bien souvent, n'est pas conçu pour eux.”

Christopher Patnoe

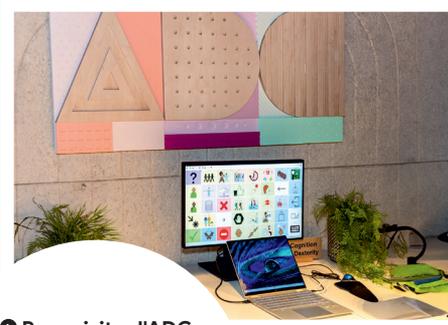
Un centre dédié à l'accessibilité

En novembre 2024, Google France a inauguré son Centre de Découverte pour l'Accessibilité (ADC) à Paris. Lieu d'échange et de collaboration pour l'ensemble de l'écosystème de l'accessibilité (partenaires, associations, grand public...), l'ADC propose des ateliers et démonstrations de technologies qui améliorent le quotidien des personnes en situation de handicap.

Des fonctionnalités Google spécifiques sont présentées telles que Guided Frame, qui aide les personnes aveugles et

malvoyantes à prendre des selfies et des photos de groupe, ou l'applicateur de maquillage HAPTA de L'Oréal, conçu pour les personnes ayant une mobilité réduite des mains et des bras. Ou encore un espace dédié aux jeux vidéo, avec notamment l'application playAbility, qui permet d'utiliser les mouvements de la tête et du visage pour jouer.

L'ADC est ouvert aux organisations à but non lucratif, universités, entreprises et au grand public.



Pour visiter l'ADC ou obtenir plus d'informations, contactez adc-paris@google.com



Montrer l'impact réel de l'IA en France et en Europe, c'est l'objectif de ce douzième numéro d'Azerty. Une **Perspective p.04** d'abord développée par Guillaume Avrin, coordinateur national pour l'IA, et Benoît Tabaka, secrétaire général de Google France, puis incarnée à travers les **Témoignages p.06** d'acteurs comme Airbus, Bayes Impact, Callyope, Crowdsec, LVMH, pour qui l'IA apparaît comme un outil de transformation majeur. La recherche scientifique aussi fait sa révolution avec l'IA, comme le raconte ce portrait de la **Pionnière p.09** Aude Bernheim, chercheuse à la tête d'un laboratoire de l'Institut Pasteur. Des innovations sur lesquelles Chloé Goupille, secrétaire générale du Sommet pour l'Action sur l'intelligence artificielle, pose ensuite son **Regard p.12**, avant que Cecilia Bonfeld-Dahl, Directrice générale de DIGITALEUROPE, et Joëlle Barral, Directrice de la recherche fondamentale en IA chez Google DeepMind, apportent une autre **Perspective p.14** en pointant les défis à relever pour maximiser les bénéfices de l'intelligence artificielle. Sans oublier d'aborder les risques éventuels liés à la démocratisation de cette technologie avec Anca Dragan, qui dirige la sécurité de l'IA chez Google DeepMind, et ses possibilités pour **Demain p.16**. Comme en réduisant, par exemple, l'impact climatique de l'aviation civile en **Focus p.18** ou en améliorant **@Google p.19** le quotidien des personnes en situation de handicap.

RÉALISÉ PAR

Google